

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-259079

(43)公開日 平成9年(1997)10月3日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 06 F 13/42	3 1 0		G 06 F 13/42	3 1 0
B 41 J 29/38			B 41 J 29/38	Z
G 06 F 3/12			G 06 F 3/12	C
13/10	3 1 0		13/10	3 1 0 E

審査請求 未請求 請求項の数15 O.L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平8-68049

(22)出願日 平成8年(1996)3月25日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 森 順一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

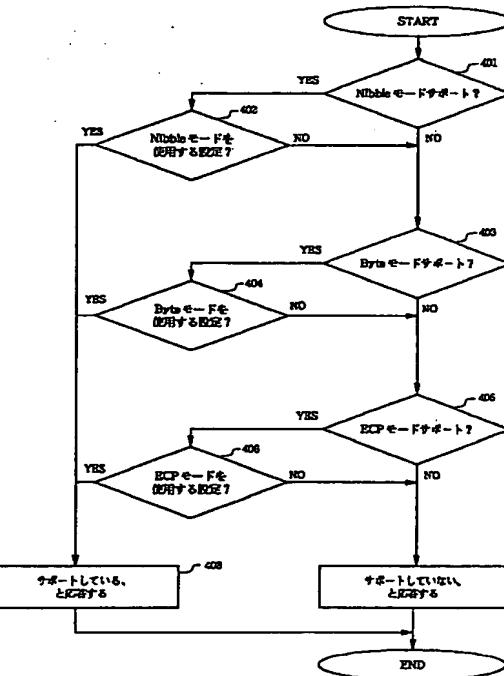
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 通信制御装置、通信制御方法、及び、メモリ

(57)【要約】

【課題】 複数のモードを持つ通信プロトコルのうち、サポートしている各モードを実際に使用するか否かを設定できる装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 複数のモードの使用可否を設定し、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを判断し、判断結果及び設定内容に従い、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを応答する。



項8記載の通信制御方法。

【請求項11】 前記上位装置は、ECPモード、バイトモード、ニブルモードの順でサポートしているか否かを問い合わせることを特徴とする請求項10記載の通紙制御方法。

【請求項12】 前記応答工程は、前記上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしていても、前記設定手段により使用しないと設定されていた場合、サポートしていない旨を前記上位装置に応答することを特徴とする請求項8記載の通信制御方法。

【請求項13】 前記設定工程は、ECPモードの使用を禁止する設定を行うことを特徴とする請求項10記載の通信制御方法。

【請求項14】 前記上位装置より受信した印刷データに基づき印刷を行う印刷工程を有することを特徴とする請求項8記載の通信制御方法。

【請求項15】 複数のモードを持つ通信プロトコルを使用して上位装置と通信を行なうプログラムを記憶するマイクロプロセッサによりアクセスされるメモリであつて、

前記複数のモードを上位装置との通信に使用するか否かを設定する設定プログラムと、
前記設定プログラムにより設定されている内容に従つて、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを判断する判断プログラムと、
前記判断プログラムの判断に従つて、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを上位装置に応答する応答プログラムとを記憶することを特徴とするマイクロプロセッサによりアクセスされるメモリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数のモードを持つ通信プロトコルを使って上位装置と通信をする通信制御装置、通信制御方法、及び、メモリに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 セントロニクスI/F(以下、セントロ)は、ホストコンピュータ(以下、ホスト)とプリンタの間でデータの送受信を行なう主なI/Fの1つである。セントロにおいては、従来から、ホストからプリンタへデータ送信する通信プロトコルがあり、パソコン(PC)からプリンタへのデータ送信手段として広く普及している。ただ、この通信プロトコルはホストからプリンタへの片方向のみしかサポートしておらず、プリンタからホストへのデータ転送はできないという欠点があった。

【0003】 そこで、そのプリンタからホストへのデータ転送できないという点を改良するため、従来から存在するセントロによるホストからプリンタへの送信プロトコルの上位互換という形で、セントロ双方向の通信プロトコルがIEEEにより定義されている(IEEE P1284)。その

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のモードを持つ通信プロトコルを使用して上位装置と通信を行なうインターフェース部を有する通信制御装置において、

前記複数のモードを上位装置との通信に使用するか否かを設定する設定手段と、

前記設定手段により設定されている内容に従つて、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段の判断に従つて、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを上位装置に応答する応答手段とを有する通信制御装置。

【請求項2】 前記設定手段は、上記複数のモードのうち全てではない1つ以上の特定のモードのみについて使用するかどうかを設定することを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【請求項3】 前記複数のモードはECPモード、ニブルモード、バイトモードであることを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【請求項4】 前記上位装置は、ECPモード、バイトモード、ニブルモードの順でサポートしているか否かを問い合わせることを特徴とする請求項3記載の通紙制御装置。

【請求項5】 前記応答手段は、前記上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしていても、前記設定手段により使用しないと設定されていた場合、サポートしていない旨を前記上位装置に応答することを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【請求項6】 前記設定手段は、ECPモードの使用を禁止する設定を行うことを特徴とする請求項3記載の通信制御装置。

【請求項7】 前記上位装置より受信した印刷データに基づき印刷を行う印刷手段を有することを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【請求項8】 複数のモードを持つ通信プロトコルを使用して上位装置と通信を行なう通信制御方法において、前記複数のモードを上位装置との通信に使用するか否かを設定する設定工程と、

前記設定工程により設定されている内容に従つて、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを判断する判断工程と、

前記判断工程の判断に従つて、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを上位装置に応答する応答工程とを有する通信制御方法。

【請求項9】 前記設定工程は、上記複数のモードのうち全てではない1つ以上の特定のモードのみについて使用するかどうかを設定することを特徴とする請求項8記載の通信制御方法。

【請求項10】 前記複数のモードはECPモード、ニブルモード、バイトモードであることを特徴とする請求

セントロの双方向通信のプロトコルは、従来からのホストからプリンタへの通信プロトコルを1つの通信モード（これをコンパチブルモードと呼ぶ）とし、さらに新たにニブルモード、バイトモード、ECPモードなど、複数の通信モードを追加して規定している。ホスト、プリンタとともに、セントロI/Fを搭載しているということは、最低限、このうちのコンパチブルモードはサポートしているといえる。

【0004】ニブルモードはプリンタからホストへの通信行なうためのプロトコルで、上記コンパチブルモードと交互に使用することによって、ホスト-プリンタ間の双方向通信が可能である。すなわち、ホストからプリンタへの送信はコンパチブルモードで行ない、プリンタからホストへの送信はニブルモードで行なうことで、双方通信を行なうことができる。

【0005】バイトモードも、ニブルモード同様、プリンタからホストへの通信を行なうためのプロトコルで、やはり上記コンパチブルモードと交互に使用することによって、ホスト-プリンタ間の双方向通信が可能である。すなわち、ホストからプリンタへの送信はコンパチブルモードで行ない、プリンタからホストへの送信はニブルモードで行なうことで、双方通信を行なうことができる。

【0006】また、ECPモードは、ホストからプリンタへの通信とプリンタからホストへの通信の両方を行なうためのプロトコルである。内部的には、Forward Phase（ホストからプリンタ）とReverse Phase（プリンタからホスト）を切替えることにより、同じECPモードで、双方通信を可能としている。

【0007】つまり、ホストからプリンタへの通信方法としては、少なくとも

- ・コンパチブルモード
- ・ECPモード（Forward Phase）

の2種類のプロトコルのうちから1つを選択して使用することが可能である。

【0008】また、プリンタからホストへの通信方法としては、少なくとも

- ・Nibble モード
- ・Byte モード
- ・ECPモード（Reverse Phase）

の中から1つを選択して使用することが可能である。それら複数のモードのうち、実際にどのモードを用いて通信するかは、ホストからプリンタに提案することができる。ただし、全てのプリンタが全てのモードをサポートしている訳ではないので、もしホストが提案してきたモードをプリンタがサポートしていないければ、そのモードはサポートしていません、というように、ホストから提案されたモードを使用することをプリンタは拒否することができる。すなわち、ホスト主導で双方がサポートしているモードを使用して、通信を行なうしくみになって

いる。

【0009】ここでわかりやすくするため、どのモードを使用するか決定する場面における、ホストの処理とプリンタの処理をそれぞれ説明する。

【0010】まず、図2に示すフローチャートを用いて、ECPモード、Byteモード、Nibbleモード、コンパチブルモードの全てをサポートしているホストの処理の例を説明する。

【0011】ホストは、まずステップ201において、プリンタがECPモードをサポートしているかどうかをプリンタに尋ねる。ここで、プリンタの応答によって制御がわかる。すなわち、プリンタがECPモードをサポートしていると応答した場合、ステップ202にすすみ、ECPモードを使用して双方向通信を行なうことを決定する。

【0012】一方、ステップ201において、プリンタがECPモードをサポートしていないと応答した場合、ステップ203にすすみ、プリンタがByteモードをサポートしているかどうかをプリンタに尋ねる。ここで、プリンタの応答によって制御がわかる。すなわち、プリンタがByteモードをサポートしていると応答した場合、ステップ204にすすみ、Byteモードとコンパチブルモードを組み合わせて使用して双方向通信を行なうことを決定する。

【0013】一方、ステップ203において、プリンタがByteモードをサポートしていないと応答した場合、ステップ205にすすみ、プリンタがNibbleモードをサポートしているかどうかをプリンタに尋ねる。ここで、プリンタの応答によって制御がわかる。すなわち、プリンタがNibbleモードをサポートしていると応答した場合、ステップ206にすすみ、Nibbleモードとコンパチブルモードを組み合わせて使用して双方向通信を行なうことを決定する。

【0014】一方、ステップ205において、プリンタがNibbleモードをサポートしていないと応答した場合、ステップ207にすすみ、コンパチブルモードで通信を行なうことを決定する。このようにして、最低限のコンパチブルモードしかサポートしていないプリンタとは、ホストからプリンタへの片方向の通信が可能で、ECPモード、Byteモード、Nibbleモードのうちの少なくとも1種類のモードをサポートしているプリンタとは、双方通信が可能となる。また、ECPモード、Nibbleモード、Byteモードのいずれか1種類以上をサポートしていないホストの場合でも、ホスト自身がサポートしているモードについてのみしかプリンタに問い合わせることはしないので、ホスト自身がサポートしていないがプリンタがサポートしているモードでの通信を行なうことを決定することはない。

【0015】次に、図3に示すフローチャートを用いて、ホストから使用すべきモードについて尋ねられた場合の、ECPモード、Nibbleモード、Byteモード、コンパチブルモードの全てをサポートしているプリンタの処理

の例を説明する。ホストから使用すべきモードについて尋ねられた場合、プリンタに割り込み処理が発生するようになっている。

【0016】プリンタは、まずステップ301において、ホストから尋ねられたのがNibbleモードかどうかを調べる。また、Nibbleモードをサポートしているか否かを調べる。ここで、ホストから尋ねられたのがNibbleモードであり、かつ、Nibbleモードをサポートしている場合、ステップ302にすすみ、サポートしているとホストへ応答する。そして、割り込み処理を終了する。

【0017】一方、ステップ301において、尋ねられたのがNibbleモードでなかった場合、Nibbleモードをサポートしていない場合、ステップ303にすすみ、ホストから尋ねられたのがByteモードかどうか調べる。また、Byteモードをサポートしているか否かを調べる。ここで、ホストから尋ねられたのがByteモードであり、かつ、Byteモードをサポートしている場合、ステップ302にすすみ、サポートしているとホストへ応答する。そして、割り込み処理を終了する。

【0018】一方、ステップ303において、尋ねられたのがByteモードでなかった場合、Byteモードをサポートしていない場合、ステップ304にすすみ、ホストから尋ねられたのがECPモードかどうか調べる。また、ECPモードをサポートしているか否かを調べる。ここで、ホストから尋ねられたのがECPモードであり、且つ、ECPモードをサポートしている場合、ステップ302にすすみ、サポートしているとホストに応答する。そして、割り込み処理を終了する。

【0019】一方、ステップ303において、尋ねられたのがECPモードでなかった場合、ECPモードをサポートしていない場合、ステップ305にすすみ、サポートしていないと応答する。そして、割り込みを終了する。

【0020】このようにして、プリンタは、自分がサポートしているモードをホストから尋ねられた場合サポートしていると応答し、それ以外のモードを尋ねられた場合には、サポートしていないと応答するように動作している。

【0021】以上、図2および図3のフローチャートにより、どのモードを使用するか決定する場面における、ホストおよびプリンタの処理について、説明した。そして、このようにして決定したモードを使用して、ホストとプリンタは通信を行なっていた。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ホストとプリンタ間でのI/Fにおいて、タイミングの差異などによって、同一のプリンタで同一のモードを使っても、あるホストとは正常にデータ通信できるが、別のホストとは正常にデータ通信できない、といったような不具合が生じることが稀にあった。このような正常にデータ通信できないホストとプリンタを調査してみると、

特定のモードでは正常に通信できるのだが、別のモードでは通信できない、という場合があった。ホストが常に同じ順序でプリンタに対してサポートしているモードを問い合わせてくる場合が多いが、ホストが先に問い合わせてくるモードでは正常な通信ができないが、後で問い合わせてくるモードでは正常な通信ができるといったケースでは、常に正常な印刷ができないモードでの通信が行なわれてしまう、という問題点があった。

【0023】上記問題点を解決するために、本発明は、10 複数のモードを持つ通信プロトコルのうちサポートしている各モードを実際に使用するか否かを設定できる通信制御装置、通信制御方法、及び、メモリを提供することを目的とする。

【0024】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには本発明の通信制御装置は、複数のモードを持つ通信プロトコルを使用して上位装置と通信を行なうインターフェース部を有する通信制御装置において、前記複数のモードを上位装置との通信に使用するか否かを設定する設定手段と、前記設定手段により設定されている内容に従って、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを判断する判断手段と、前記判断手段の判断に従って、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを上位装置に応答する応答手段とを有することを特徴とする。

【0025】また、本発明の通信制御方法は、複数のモードを持つ通信プロトコルを使用して上位装置と通信を行なう通信制御方法において、前記複数のモードを上位装置との通信に使用するか否かを設定する設定工程と、前記設定工程により設定されている内容に従って、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを判断する判断工程と、前記判断工程の判断に従って、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを上位装置に応答する応答工程とを有することを特徴とする。

【0026】また、本発明のメモリは、複数のモードを持つ通信プロトコルを使用して上位装置と通信を行なうプログラムを記憶するマイクロプロセッサによりアクセスされるメモリであって、前記複数のモードを上位装置との通信に使用するか否かを設定する設定プログラムと、前記設定プログラムにより設定されている内容に従って、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを判断する判断プログラムと、前記判断プログラムの判断に従って、上位装置から問い合わせがあったモードをサポートしているか否かを上位装置に応答する応答プログラムとを記憶することを特徴とする。

【0027】本発明では、サポートしている各モードを実際に使用するかどうかを、あらかじめ設定されている値に従って判断して、ホストに応答するよう動作する。

【0028】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一発明の実施の形態を示す印刷装置の構成を説明するブロック図であり、例えばレーザビームプリンタの場合を示してあり、インクジェットプリンタ等の他の形式のプリンタにも応用できる。

【0029】図において、1はレーザビームプリンタ(以下、LBPという)で、プリンタコントローラ3(以下、コントローラ)、エンジン4、パネル装置5、ディスク装置6からなる。また、外部のホスト2と接続されており、ホスト2からの印刷データ等を受け取って印刷処理を実行するように構成されている。

【0030】コントローラ3において、CPU7はPROM8に格納された各種制御プログラムにもとづいて各部を制御する。さらに、上記PROM8には、どのモードを使用して通信するかを決定する場面でCPU7が参照する後述するフローチャートに係るプログラムなども格納されている。

【0031】ホストインターフェース11(以下、インターフェースをI/Fという)は、ホスト2と印刷データなどの通信を行なうI/Fである。

【0032】エンジン1/F12は、実際に印字を行なうエンジン4と通信を行なうI/Fである。

【0033】パネル1/F13は、操作者にLBP1の状態を示したり操作者がLBP1に対して印刷環境の変更を指定したりするためのパネル装置5と、指示や状態の通信を行なうI/Fである。ディスク1/F14は、ディスク装置6と通信を行なうためのI/Fである。

【0034】オプションメモリ9は、フォントなどを格納する抜き差し可能なメモリで、カードやオプションROM、FLASHメモリなどである。

【0035】10はRAMで、印刷データに基づき展開された画像データを格納するフレームバッファ10a、印刷データなどホスト2から入力されたデータを一時的に格納する受信バッファ10b、パネル装置5によって設定されたセントロの各モードを使用するかどうかの設定を格納する使用モード設定値10cなどの領域が確保されている。また、RAM10はCPU7のワークエリアとしても使用される。

【0036】パネル装置5には、LBP1の状態などの情報を文字列として表示するための液晶パネルディスプレイ、操作者がLBP1に対する様々な操作をするための各種の操作ボタン、給紙場所やオンライン/オフラインなどを操作者に知らせるためのLEDなどが備わっている。また、操作者は、パネル装置5を介して、セントロの各モードを使用するかどうかを指定することができる。

【0037】ディスク装置6は、様々なデータを記憶しておく外部記憶装置であり、ハードディスク装置や光磁気ディスク装置、フロッピーディスク装置などである。

【0038】エンジン4は、記録媒体に画像データを実際に印刷する装置である。

【0039】なお、LBP1は図示しない電源部から電力の

供給を受けている。

【0040】ここで、ホスト2からホストI/F11を介してLBP1にあるモードをサポートしているかどうかの問い合わせがなされると(図2参照)、CPU7に対して、そのモードをサポートしているかどうかの応答を指示する割り込み通知がなされるしくみになっている。この場合にコントローラ3が実行する応答処理を、図4に示すフローチャートを用いて説明する。

【0041】ホスト2からモードをサポートしているかどうかの応答を指示する割り込み通知がなされるとCPU7は、ステップ401において、ホストから尋ねられたのがNibbleモードか否かを調べる。また、Nibbleモードをサポートしているか否かを調べる。ここで、ホストから尋ねられたのがNibbleモードであり、かつ、Nibbleモードをサポートしている場合、ステップ402にすすみ、使用モード設定値10cがNibbleモードを使用する設定かどうかを調べる。ここで、Nibbleモードを使用する設定かどうかによって制御がわかる。すなわち、Nibbleモードを使用する設定だった場合、ステップ403にすすみ、サポートしているとホストへ応答する。そして、割り込み処理を終了する。

【0042】一方、ステップ402において、Nibbleモードを使用しない設定だった場合、ステップ404にすすむ。また、ステップ401において、Nibbleモードをサポートしていない場合、尋ねられたのがNibbleモードでなかった場合、ステップ404にすすむ。

【0043】ステップ404では、ホストから尋ねられたのがByteモードか否かを調べる。また、Byteモードをサポートしているか否かを調べる。ここで、ホストから尋ねられたのがByteモードであり、かつ、Byteモードをサポートしている場合、ステップ405にすすみ、使用モード設定値10cがByteモードを使用する設定かどうかを調べる。ここで、Byteモードを使用する設定かどうかによって制御がわかる。すなわち、Byteモードを使用する設定だった場合、ステップ403にすすみ、サポートしているとホストへ応答する。そして、割り込み処理を終了する。

【0044】一方、ステップ405において、Byteモードを使用しない設定だった場合、ステップ406にすすむ。また、ステップ404において、Byteモードをサポートしていない場合、尋ねられたのがByteモードでなかった場合、ステップ406にすすむ。

【0045】ステップ406では、ホストから尋ねられたのがECPモードか否かを調べる。また、ECPモードをサポートしているか否かを調べる。ここで、ホストから尋ねられたのがECPモードであり、かつ、ECPモードをサポートしている場合、ステップ407にすすみ、使用モード設定値10cがECPモードを使用する設定かどうかを調べる。ここで、ECPモードを使用する設定かどうかによって制御がわかる。すなわち、ECPモードを使用する設定だ

9

った場合、ステップ403にすすみ、サポートしているとホストへ応答する。そして、割り込み処理を終了する。

【0046】一方、ステップ407において、ECPモードを使用しない設定だった場合、ステップ408にすすむ。また、ステップ406において、ECPモードをサポートしていない場合、尋ねられたのがECPモードでなかった場合、ステップ408にすすむ。

【0047】そして、ステップ408で、サポートしていないとホストに応答する。そして、割り込み処理を終了する。

【0048】このようにして、プリンタは、ホストから尋ねられたモードが、自分がサポートしているモードであり、かつ、使用モード設定値が使用する設定になっているモードである場合、サポートしているとホストに応答し、それ以外の場合には、サポートしていないと応答するように動作している。それにより、ホストとプリンタの間の通信を、どのモードを使って行なうかが決定する。

【0049】上記で説明したようにして、通信に使用するモードが決定した後、実際にホストからプリンタへデータが送信され、印刷処理が行なわれるまでの動作を、以下説明していく。

【0050】ホスト2からホスト1/F11を介してLBP1にデータが入力されると、CPU7に対して、入力データの格納を指示する割り込み通知がなされるしくみになっている。この場合にコントローラ3が実行する入力データを格納する処理を、図5に示すフローチャートを用いて説明する。

【0051】ホスト2から入力データの格納を指示する割り込み通知がなされるとCPU7は、ステップ501で、ホスト1/F11を介して、受信バッファ10aに入力データを格納する。全ての入力データを格納し終えると、割り込み処理を終了する。これにより、ホスト2からデータが入力されるたびに、割り込みによって、受信バッファ10aに入力データが格納されることになる。

【0052】次に、上記の入力データ格納割り込みによってホスト2からの入力データが受信バッファ10aに格納された場合にLBP1の行なう印刷処理の概略を、図1を用いて説明する。

【0053】CPU7は、受信バッファ10aに入力データが格納されたことを認識すると、PROM8に格納されている印刷データ解析プログラムを参照して、受信バッファ10aに格納されている印刷データを解釈し、画像データに変換していく。CPU7により変換された画像データは、フレームバッファ10cに格納される。

【0054】CPU7は、上記のように上記印刷データ解析プログラムを参照して処理を続けていくが、印刷データ中に排紙コマンドを見つけると、フレームバッファ10cに格納されている画像データを、エンジン1/F12を介してエンジン4に送る。

【0055】エンジン4は、CPU7からエンジン1/F12を介して送られた画像データを受け取ると、画像データを実際の記録媒体に印刷出力する。

【0056】以上のようにして、ホスト2からデータが入力された場合、LBP1は印刷処理を行なって、実際に記録媒体に画像データが出力されることになる。

【0057】以上説明したように、プリンタにサポートしているかどうかホストが尋ねてきたモードについて、サポートしているかどうか応答する際に、ユーザがあらかじめ設定している使用モード設定値10cを参照して応答するよう動作する。

【0058】ここで、使用モード設定値10cの具体的な例を説明する。

【0059】使用モード設定値10cは、以下のように0から15までのいずれかの値をとる。ユーザはパネル装置5の操作により、いずれかの数値を設定することができる。

【0060】具体的には、使用モード設定値10cが、0の場合は、全てのモードを使用しない、1の場合は、コン

20 パチブルモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、2の場合は、Nibbleモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、3の場合は、コンパチブルモード、Nibbleモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、4の場合は、Byteモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、5の場合は、コンパチブルモード、Byteモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、6の場合は、Nibbleモード、Byteモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、7の場合は、コンパチブルモード、Nibbleモード、Byteモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、8の場合は、ECPモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、9の場合は、コンパチブルモード、ECPモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、10の場合は、Nibbleモード、ECPモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、11の場合は、コンパチブルモード、Nibbleモード、ECPモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、12の場合は、Byteモード、ECPモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、13の場合は、コンパチブルモード、Byteモード、ECPモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、14の場合は、Nibbleモード、Byteモード、ECPモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、15の場合は、コンパチブルモード、Nibbleモード、Byteモード、ECPモードの全てを使用する、とする。0から15の値を設定することにより、コンパチブルモード、Nibbleモード、Byteモード、ECPモードのそれぞれについて使用するかどうかを設定することができる。

【0061】また、パネル装置により、「ソウホウコウシヨウシナイ」という設定を選んだ場合、1を設定し、「ソウホウコウシヨウスル」という設定を選んだ場合、5を設定し、「ソウホウコウシヨウシナイ」が設定さ

11

れ、更に、「E C P ショウシナイ」が設定された場合、7を設定するような形式でもよい。

【0062】以上説明したように、あるモードで正常な通信ができないが別のモードでは正常な通信ができる場合に、正常な通信ができないモードを使わないよう設定することにより、別のモードで通信することにより正常な通信をすることが可能となる。

【0063】(その他の発明の実施の形態) 上記発明の実施の形態では、全てのモードについてそれぞれ個別に使用するかどうかを使用モード設定値として設定することができる例を示したが、特定のモードについてのみを使用しないという設定の仕方をしても構わない。例えば、使用モード設定値10cが0の場合は、コンパチブルモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、使用モード設定値10cが1の場合は、コンパチブルモード、Nibbleモード、Byteモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、使用モード設定値10cが2の場合は、コンパチブルモード、Nibbleモード、Byteモード、ECPモードを使用する、というようにしても構わない。また、同様に、例えば、使用モード設定値10cが0の場合は、コンパチブルモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、使用モード設定値10cが1の場合は、コンパチブルモード、Nibbleモードのみ使用し、その他のモードは使用しない、使用モード設定値10cが2の場合は、コンパチブルモード、Nibbleモード、ECPモードのみを使用し、その他のモードは使用しない、というようにしても構わない。これは、上記の実施例のようにそれぞれ全てのモードについて使用するかどうかを設定するのより、比較的楽に設定ができる。これは特に、モードによって通信実績が違う場合に、有効である。

【0064】というのは、例えば、かなり通信実績があるモード(コンパチブルモード)、ある程度通信実績があるモード(Nibbleモード)、ほとんど実績がないモード(ECPモード)というような状況があったとすると、ほとんど実績のないモードで不具合が生じる可能性が最も高く、ある程度通信実績があるモードで不具合の生じる可能性はその次に高いが、かなり通信実績があるモードで不具合の生じる可能性はほとんどない、といえるからである。

【0065】また、上記発明の実施の形態では、使用するモードをパネルから設定する例を示したが、設定手段はこれに限らず、いかなる手段で設定するようにしても構わない。例えば、ホストコンピュータ上の表示画面上で指定してもよい。

【0066】また、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適

12

用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって実施される場合にも適用できることは言うまでもない。この場合、本発明に係るプログラムを格納した記憶媒体が、本発明を構成することになる。そして、該記憶媒体からそのプログラムをシステム或は装置に読み出すことによって、そのシステム或は装置が、特定の態様で機能する。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数のモードを持つ通信プロトコルのサポートしている各モードを実際に使用するかどうかを、設定に従って判断して、ホストに応答するよう動作するので、あるモードで正常な通信ができないが別のモードでは正常な通信ができる場合に、正常な通信ができないモードを使わないよう設定することにより、別のモードで通信し正常な通信をすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一発明の実施の形態を示す印刷装置の構成を説明するブロック図である。

【図2】使用するモードを決定する際のホストの処理手順の従来例を示したフローチャートである。

【図3】ホストから使用すべきモードについて尋ねられた際の印刷装置の応答処理手順の従来例を示したフローチャートである。

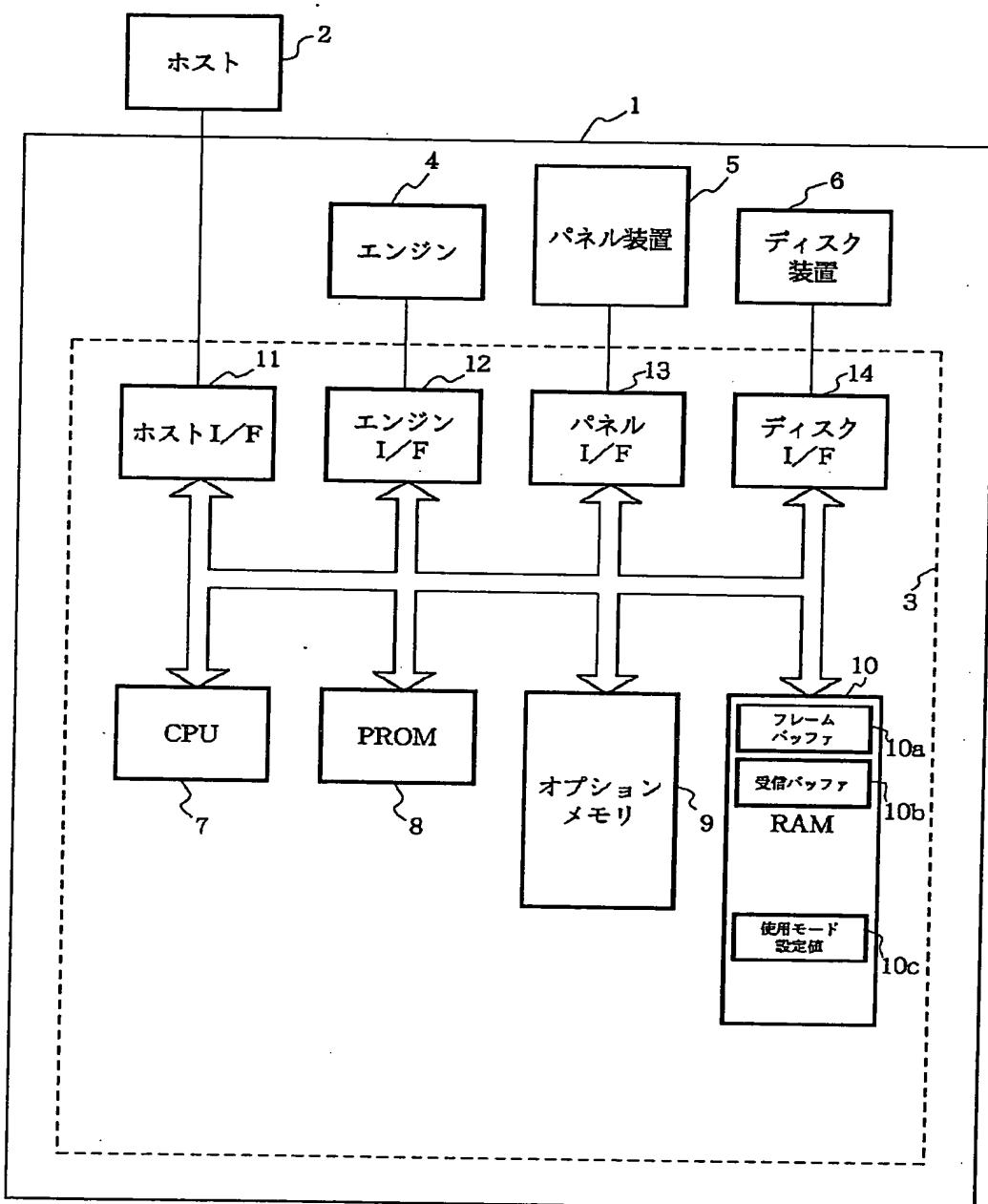
【図4】本発明の実施の形態にかかる印刷装置の応答処理手順を示したフローチャートである。

【図5】入力データ格納指示の割り込み処理を示したフローチャートである。

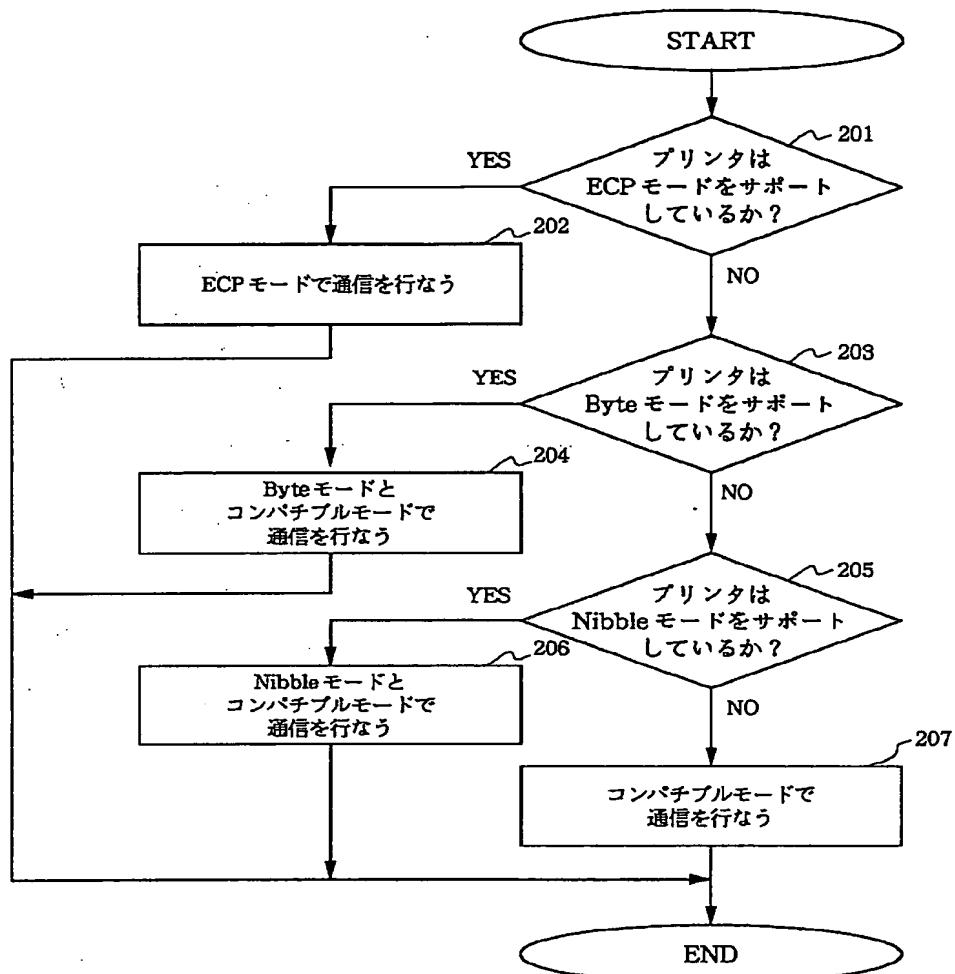
【符号の説明】

- | | |
|----|----------------|
| 30 | 1 L B P |
| | 2 ホスト装置 |
| | 3 プリンタコントローラ |
| | 4 エンジン |
| | 5 パネル装置 |
| | 6 ディスク装置 |
| | 7 C P U |
| | 8 P R O M |
| | 9 オプションメモリ |
| | 1 0 R A M |
| 40 | 1 0 a フレームバッファ |
| | 1 0 b 受信バッファ |
| | 1 0 c 使用モード設定値 |
| | 1 1 ホスト I / F |
| | 1 2 エンジン I / F |
| | 1 3 パネル I / F |
| | 1 4 ディスク I / F |

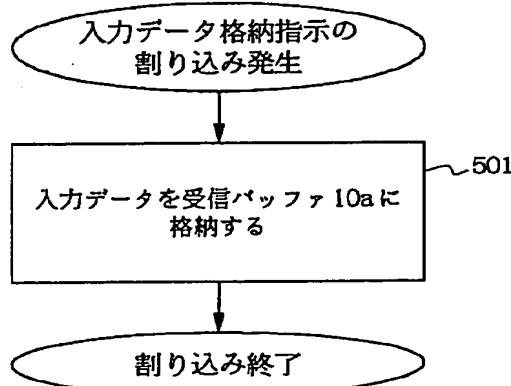
【図1】



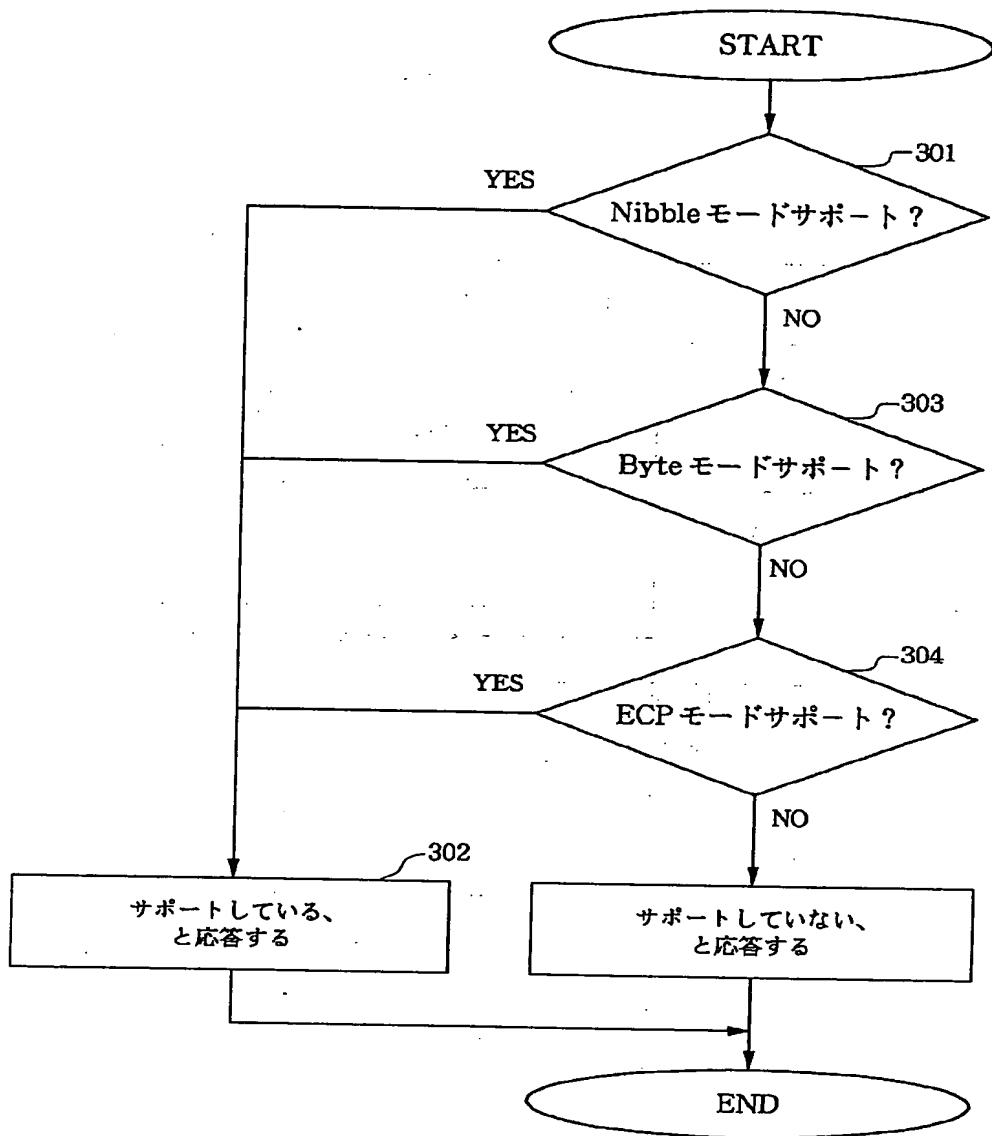
【図2】



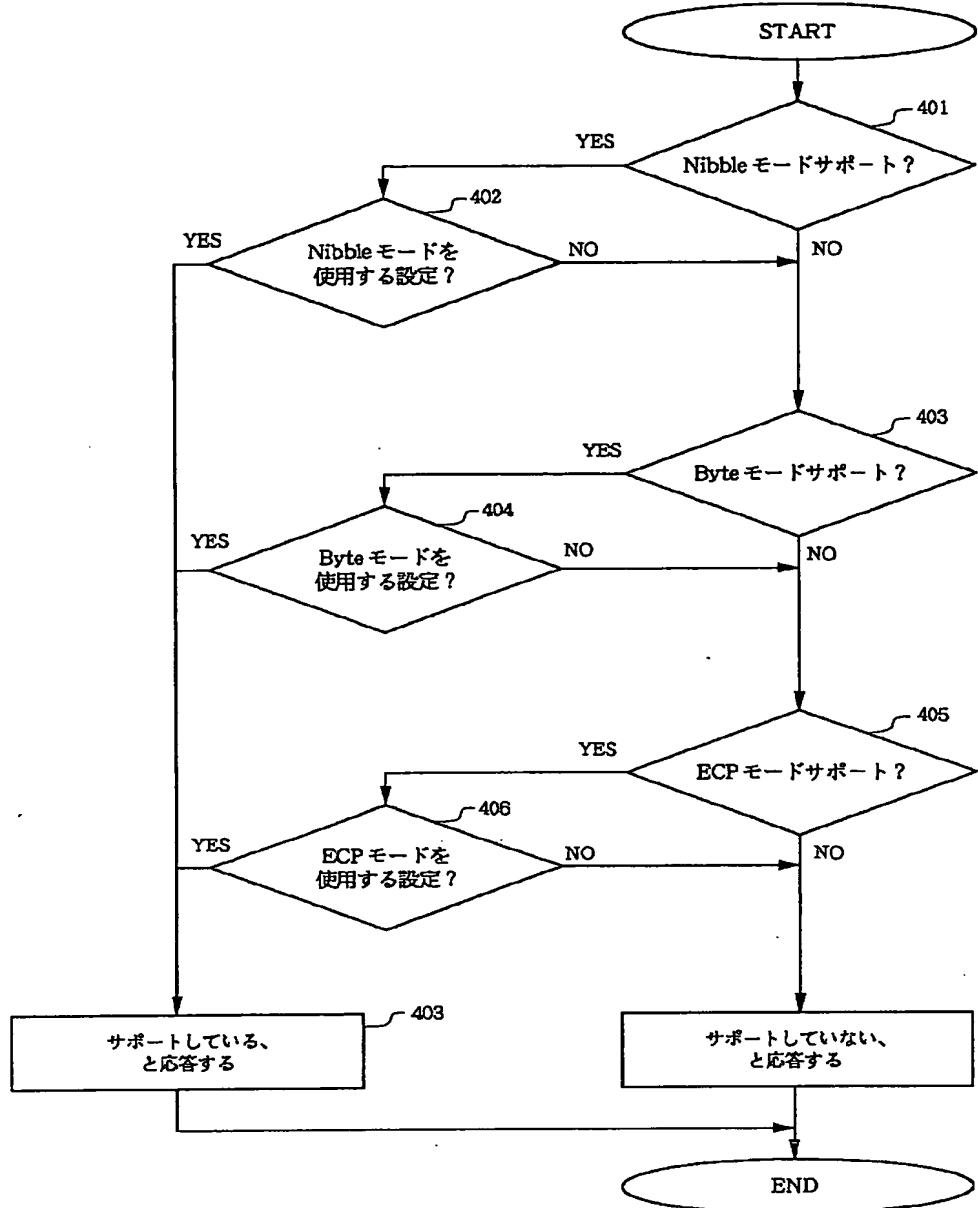
【図5】



【図3】



【図4】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-259079
(43)Date of publication of application : 03.10.1997

(51)Int.Cl. G06F 13/42
B41J 29/38
G06F 3/12
G06F 13/10

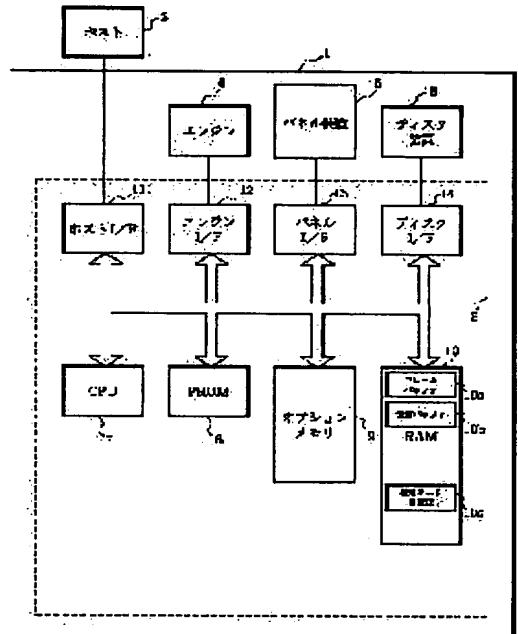
(21)Application number : 08-068049 (71)Applicant : CANON INC
(22)Date of filing : 25.03.1996 (72)Inventor : MORI JUNICHI

(54) COMMUNICATION CONTROLLER, COMMUNICATION CONTROL METHOD, AND MEMORY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To set whether or not to actually use respective supported modes in a communication protocol provided with the plural modes by providing a responding means for responding whether or not the mode inquired from a host device is supported to the host device according to a setting means for setting whether or not to use the plural modes for communication with the host device or the like.

SOLUTION: A laser beam printer(LBP) 1 is composed of a printer controller 3, an engine 4, panel device 5 and a disk device 6 and is connected to an external host 2. A CPU 7 performs control based on the respective kinds of control programs stored in a PROM 8 and a program or the like referred to by the CPU 7 in the scene of deciding by using which mode the communication is to be performed is stored in the PROM 8. When whether or not a certain mode is supported is inquired from the host 2 to the LBP 1, interruption-informing is performed to the CPU 7 for instructing to respond whether or not the mode is supported is performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the communication controller which has high order equipment and the interface section which performs a communication link using a communications protocol with two or more modes A setting means to set up whether said two or more modes are used for the communication link with high order equipment, A decision means to judge whether the mode which had an inquiry from high order equipment is supported according to the contents set up by said setting means, The communication controller which has a response means whether the mode which had an inquiry from high order equipment is supported according to decision of said decision means, and to answer high order equipment.

[Claim 2] Said setting means is a communication controller according to claim 1 characterized by setting up whether it is used only about the one or more specific modes which are not all among two or more above-mentioned modes.

[Claim 3] Said two or more modes are communication controllers according to claim 1 characterized by being ECP mode, a nibble mode, and a byte mode.

[Claim 4] Said high order equipment is a **** control unit according to claim 3 characterized by asking whether support in order of ECP mode, a byte mode, and a nibble mode.

[Claim 5] Said response means is a communication controller according to claim 1 characterized by answering said high order equipment in the purport which is not supported when it was not used with said setting means and set up, even if it is supporting the mode which had an inquiry from said high order equipment.

[Claim 6] Said setting means is a communication controller according to claim 3 characterized by performing a setup which forbids use in ECP mode.

[Claim 7] The communication controller according to claim 1 characterized by having the printing means which prints based on the print data received from said high order equipment.

[Claim 8] In the communications control approach of performing a communication link with high order equipment using a communications protocol with two or more modes The setting process which sets up whether said two or more modes are used for the communication link with high order equipment, The decision process which judges whether the mode which had an inquiry from high order equipment is supported according to the contents set up according to said setting process, The communications control approach of having the response process which answers [whether, according to decision of said decision process, the mode which had an inquiry from high order equipment is supported, and] high order equipment.

[Claim 9] Said setting process is the communications control approach according to claim 8 characterized by setting up whether it is used only about the one or more specific modes which are not all among two or more above-mentioned modes.

[Claim 10] Said two or more modes are the communications control approaches according to claim 8 characterized by being ECP mode, a nibble mode, and a byte mode.

[Claim 11] Said high order equipment is the **** control approach according to claim 10 characterized by asking whether support in order of ECP mode, a byte mode, and a nibble mode.

[Claim 12] Said response process is the communications control approach according to claim 8 characterized by answering said high order equipment in the purport which is not supported when it was not used with said setting means and set up, even if it is supporting the mode which had an inquiry from said high order equipment.

[Claim 13] Said setting process is the communications control approach according to claim 10 characterized by

performing a setup which forbids use in ECP mode.

[Claim 14] The communications control approach according to claim 8 characterized by having the presswork which prints based on the print data received from said high order equipment.

[Claim 15] It is the memory accessed by the microprocessor which remembers the program which performs a communication link to be high order equipment using a communications protocol with two or more modes. The setting program which sets up whether said two or more modes are used for the communication link with high order equipment, The decision program which judges whether the mode which had an inquiry from high order equipment is supported according to the contents set up by said setting program, Memory accessed by the microprocessor characterized by memorizing the response program which answers [whether according to decision of said decision program, the mode which had an inquiry from high order equipment is supported, and] high order equipment.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the communication controller which considers a communication link as high order equipment using a communications protocol with two or more modes, the communications control approach, and memory.

[0002]

[Description of the Prior Art] Centronics I/F (following, SENTORO) is one of the main I/F which transmits and receives data between a host computer (the following, host) and a printer. In SENTORO, from the former, there is a communications protocol which carries out data transmission to a printer from a host, and it has spread widely as a data transmitting means from a personal computer (PC) to a printer. However, this communications protocol supported only the uni directional from a host to a printer, but the data transfer from a printer to a host had the fault that it could not do.

[0003] Then, in order to improve the point from the printer to a host that data transfer cannot be carried out, the communications protocol of SENTORO both directions is defined by the form of the downward compatibility of the transmitting protocol from the host by SENTORO which exists from the former to a printer by IEEE (IEEE P1284). The protocol of the two-way communication of the SENTORO made the communications protocol from the host from the former to a printer the one communicate mode (this is called compatible mode), and has still more newly added and specified two or more communicate modes, such as a nibble mode, a byte mode, and ECP mode. It can be said for the compatible mode of these to support at worst that the host and the printer carry SENTORO I/F.

[0004] and it is the protocol of a sake and the two-way communication between host-printers is possible for a nibble mode by [from a printer to a host] using it the above-mentioned compatible mode and by turns. That is, two-way communication can be performed by performing transmission to a printer from a host by compatible mode, and performing transmission to a host from a printer by the nibble mode.

[0005] Like a nibble mode, a byte mode is also a protocol for performing the communication link to a host from a printer, and the two-way communication between host-printers is possible for it by using it the above-mentioned compatible mode and by turns too. That is, two-way communication can be performed by performing transmission to a printer from a host by compatible mode, and performing transmission to a host from a printer by the nibble mode.

[0006] Moreover, ECP mode is a protocol for performing both communication links to the host from a host to a printer from a communication link and a printer. Internally, by changing Forward Phase (from a host to a printer), and Reverse Phase (from a printer to a host), it is in same ECP mode and two-way communication is made possible.

[0007] That is, as a correspondence procedure from a host to a printer, they are - compatible mode and ECP mode at least. (Forward Phase) It is possible to use it from among two kinds of protocols, choosing one.

[0008] Moreover, as a correspondence procedure from a printer to a host, it is -Nibble at least. The mode and Byte The mode and ECP mode (Reverse Phase) It is possible to use it from inside, choosing one. It can be proposed from a host to a printer using which mode it actually communicates among the modes of these plurality. However, since all printers are not supporting all the modes, if the printer is not supporting the mode which the host has proposed, it is refusale [as for a printer] to use the mode proposed by the host so that it may say that the mode is not supported. That is, it communicates by host initiative by using the mode which

both sides are supporting, and has become constructing.

[0009] In order to make it intelligible here, which mode being used, and the processing of a host and the processing of a printer in the scene to determine are explained, respectively.

[0010] First, the example of processing of the host who is supporting ECP mode, Byte modes, Nibble modes, and all the compatible modes is explained using the flow chart shown in drawing 2.

[0011] A host asks a printer first whether the printer is supporting ECP mode in step 201. Here, control divides by the response of a printer. That is, when the printer was supporting ECP mode and it answers, it progresses to step 202 and determines to perform two-way communication using ECP mode.

[0012] On the other hand, when the printer was not supporting ECP mode and it answers in step 201, it progresses to step 203 and a printer is asked about whether the printer is supporting Byte mode. Here, control divides by the response of a printer. That is, when the printer was supporting Byte mode and it answers, it determines to progress to step 204, to use it combining Byte mode and compatible mode, and to perform two-way communication.

[0013] On the other hand, when the printer was not supporting Byte mode and it answers in step 203, it progresses to step 205 and a printer is asked about whether the printer is supporting Nibble mode. Here, control divides by the response of a printer. That is, when the printer was supporting Nibble mode and it answers, it determines to progress to step 206, to use it combining Nibble mode and compatible mode, and to perform two-way communication.

[0014] On the other hand, when the printer was not supporting Nibble mode and it answers in step 205, it progresses to step 207 and determines to communicate by compatible mode. Thus, the communication link of the uni directional from a host to a printer is possible, and two-way communication becomes [printer / which is supporting only minimum compatible mode] possible with the printer which is supporting at least one kind of mode of ECP mode, Byte mode, and the Nibble modes. moreover -- the mode which the host itself is supporting also in the case of the host who is not supporting any one or more kinds in ECP mode, Nibble mode, and the Byte mode -- **** -- a printer -- asking -- ***** -- since things do not carry out, although the host itself is not supporting, it does not determine to perform a communication link with the mode which the printer is supporting

[0015] Next, the example of processing of the printer which is supporting the ECP mode at the time of being asked about the mode which should be used from a host using the flow chart shown in drawing 3, Nibble modes, Byte modes, and all the compatible modes is explained. When asked about the mode which should be used from a host, interruption processing occurs to a printer.

[0016] That the printer was asked [in / first / step 301] by the host investigates whether it is Nibble mode. Moreover, it investigates whether Nibble mode is supported. Here, if Nibble mode was asked by the host, and it is progressing to step 302 when Nibble mode is being supported, and it is supporting, it will answer to a host. And interruption processing is ended.

[0017] On the other hand, when Nibble mode is not asked in step 301 and Nibble mode is not being supported, it progresses to step 303 and having been asked by the host investigates whether it is Byte mode. Moreover, it investigates whether Byte mode is supported. Here, if Byte mode was asked by the host, and it is progressing to step 302 when Byte mode is being supported, and it is supporting, it will answer to a host. And interruption processing is ended.

[0018] On the other hand, when Byte mode is not asked in step 303 and Byte mode is not being supported, it progresses to step 304 and having been asked by the host investigates whether it is ECP mode. Moreover, it investigates whether ECP mode is supported. Here, a host will be answered if ECP mode was asked by the host, and it is progressing to step 302 when ECP mode is being supported, and it is supporting. And interruption processing is ended.

[0019] On the other hand, when ECP mode is not asked in step 303 and ECP mode is not being supported, if it is not progressing and supporting to step 305, it will answer. And interruption is ended.

[0020] Thus, when it answers when the mode which he is supporting was asked by the host and the printer was supported, and the other mode is able to be asked, it is operating so that it may answer, if it is not supporting.

[0021] In the above, the flow chart of drawing 2 and drawing 3 explained processing of the host and printer in the scene of determining which mode is used. And the mode which carried out in this way and was determined was used, and the host and the printer were communicating.

[0022]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however -- although a certain host can carry out data communication normally in I/F between a host and a printer even if the difference in timing etc. uses the same mode by the same printer -- a certain another host -- **** -- data communication cannot be carried out normally -- like -- fault rarely arose Although it could communicate normally in the specific mode when such a host and a printer that cannot carry out data communication normally were investigated, there was a case where it was said that it cannot communicate, in another mode. Although a normal communication link was not completed in the mode which a host asks previously although a host asks the mode currently supported to a printer in the always same sequence in many cases, there was a trouble that a communication link with the mode which cannot perform always normal printing will be performed, in the case where a normal communication link can be performed, in the mode asked later.

[0023] In order to solve the above-mentioned trouble, this invention aims at offering the communication controller and the communications control approach of setting up whether each mode currently supported among communications protocols with two or more modes is actually used, and memory.

[0024]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose the communication controller of this invention In the communication controller which has high order equipment and the interface section which performs a communication link using a communications protocol with two or more modes A setting means to set up whether said two or more modes are used for the communication link with high order equipment, A decision means to judge whether the mode which had an inquiry from high order equipment is supported according to the contents set up by said setting means, It is characterized by having a response means whether the mode which had an inquiry from high order equipment is supported according to decision of said decision means, and to answer high order equipment.

[0025] Moreover, the communications control approach of this invention is set to high order equipment and the communications control approach of performing a communication link, using a communications protocol with two or more modes. The setting process which sets up whether said two or more modes are used for the communication link with high order equipment, The decision process which judges whether the mode which had an inquiry from high order equipment is supported according to the contents set up according to said setting process, It is characterized by having the response process which answers [whether according to decision of said decision process, the mode which had an inquiry from high order equipment is supported, and] high order equipment.

[0026] Moreover, the memory of this invention is memory accessed by the microprocessor which remembers the program which performs a communication link to be high order equipment using a communications protocol with two or more modes. The setting program which sets up whether said two or more modes are used for the communication link with high order equipment, The decision program which judges whether the mode which had an inquiry from high order equipment is supported according to the contents set up by said setting program, It is characterized by memorizing the response program which answers [whether according to decision of said decision program, the mode which had an inquiry from high order equipment is supported, and] high order equipment.

[0027] In this invention, according to the value set up beforehand, it judges whether each mode currently supported is actually used, and it operates so that a host may be answered.

[0028]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is a block diagram explaining the configuration of the airline printer in which the gestalt of implementation of 1 invention of this invention is shown, for example, has shown the case of a laser beam printer, and can apply it also to the printer of other formats, such as an ink jet printer.

[0029] In drawing, 1 is a laser beam printer (henceforth LBP), and consists of a printer controller 3 (the following, controller), an engine 4, panel equipment 5, and a disk unit 6. Moreover, it connects with the external host 2, and it is constituted so that the print data from a host 2 etc. may be received and printing processing may be performed.

[0030] In a controller 3, CPU7 controls each part based on the various control programs stored in PROM8. Furthermore, the program concerning the flow chart with which mode use is carried out and CPU7 refers to [which] whether it communicates in the scene to determine and which is mentioned later etc. is stored in the

- above PROM 8.

[0031] The host interface 11 (an interface is hereafter called I/F) is I/F which communicates a host 2, print data, etc.

[0032] Engine I/F12 is I/F which communicates with the engine 4 which actually prints.

[0033] Panel I/F13 is panel equipment 5 to show an operator the condition of LBP1 or for an operator specify modification of a printing environment as him to LBP1, and I/F which performs directions and the communication link of a condition. Disk I/F14 is I/F for communicating with a disk unit 6.

[0034] The option memory 9 is the memory which can be taken out and inserted and which stores a font etc., and is a card, Option ROM, FLASH memory, etc.

[0035] 10 is RAM and fields, such as receive buffer 10b which stores temporarily data inputted by the host 2, such as frame buffer 10a which stores the image data developed based on print data, and print data, and use mode setting value 10c which stores a setup of whether to use each mode of SENTORO set up by panel equipment 5, are secured. Moreover, RAM10 is used also as a work area of CPU7.

[0036] Panel equipment 5 is equipped with LED for telling an operator about various kinds of manual operation buttons, feed locations, online/off-line, etc. for the liquid crystal panel display for displaying information, such as a condition of LBP1, as a character string and an operator doing various actuation to LBP1 etc. Moreover, an operator can specify whether each mode of SENTORO is used through panel equipment 5.

[0037] A disk unit 6 is external storage which memorizes various data, and are a hard disk drive unit, optical-magnetic disc equipment, a floppy disk drive unit, etc.

[0038] An engine 4 is equipment which actually prints image data to a record medium.

[0039] In addition, LBP1 has received supply of power from the power supply section which does not illustrate.

[0040] Here, if an inquiry whether the mode which is in LBP1 through host I/F11 from a host 2 is supported is made (refer to drawing 2), it is the structure by which the notice of interruption which directs the response of whether to support the mode is made to CPU7. In this case, it explains using the flow chart which shows the response processing which a controller 3 performs to drawing 4.

[0041] If the notice of interruption which directs the response of whether to support the mode from the host 2 is made, that CPU7 was asked by the host in step 401 will investigate whether it is Nibble mode. Moreover, it investigates whether Nibble mode is supported. Here, Nibble mode was asked by the host, and when Nibble mode is being supported, it progresses to step 402 and investigates whether it is a setup for which use mode setting value 10c uses Nibble mode. Here, control divides by whether it is a setup which uses Nibble mode. That is, when it is a setup which uses Nibble mode, if it is progressing and supporting to step 403, it will answer to a host. And interruption processing is ended.

[0042] On the other hand, in step 402, when it is a setup which does not use Nibble mode, it progresses to step 404. Moreover, in step 401, when Nibble mode is not being supported and Nibble mode is not asked, it progresses to step 404.

[0043] At step 404, having been asked by the host investigates whether it is Byte mode. Moreover, it investigates whether Byte mode is supported. Here, Byte mode was asked by the host, and when Byte mode is being supported, it progresses to step 405 and investigates whether it is a setup for which use mode setting value 10c uses Byte mode. Here, control divides by whether it is a setup which uses Byte mode. That is, when it is a setup which uses Byte mode, if it is progressing and supporting to step 403, it will answer to a host. And interruption processing is ended.

[0044] On the other hand, in step 405, when it is a setup which does not use Byte mode, it progresses to step 406. Moreover, in step 404, when Byte mode is not being supported and Byte mode is not asked, it progresses to step 406.

[0045] At step 406, having been asked by the host investigates whether it is ECP mode. Moreover, it investigates whether ECP mode is supported. Here, ECP mode was asked by the host, and when ECP mode is being supported, it progresses to step 407 and investigates whether it is a setup for which use mode setting value 10c uses ECP mode. Here, control divides by whether it is a setup which uses ECP mode. That is, when it is a setup which uses ECP mode, if it is progressing and supporting to step 403, it will answer to a host. And interruption processing is ended.

[0046] On the other hand, in step 407, when it is a setup which does not use ECP mode, it progresses to step

- 408. Moreover, in step 406, when ECP mode is not being supported and ECP mode is not asked, it progresses to step 408.

[0047] And at step 408, if it is not supporting, a host will be answered. And interruption processing is ended.

[0048] Thus, when the mode asked by the host is the mode which he is supporting and it is the mode which is a setup which a use mode setting value uses, if the printer is supported, it will answer a host, and when other, it is operating so that it may answer, if it is not supporting. Thereby, it determines using which mode the communication link between a host and a printer is performed.

[0049] As it explained above, after determining the mode used for a communication link, data are actually transmitted to a printer from a host, and actuation until printing processing is performed is explained below.

[0050] If data are inputted into LBP1 through host I/F11 from a host 2, it is the structure by which the notice of interruption which directs storing of input data is made to CPU7. In this case, it explains using the flow chart which shows the processing which stores the input data which a controller 3 performs to drawing 5.

[0051] If the notice of interruption which directs storing of input data from a host 2 is made, CPU7 is step 501 and stores input data in receive buffer 10a through host I/F11. Interruption processing will be ended if it finishes storing all input data. By this, input data will be stored in receive buffer 10a by interruption whenever data are inputted from a host 2.

[0052] Next, when the input data from a host 2 is stored in receive buffer 10a by the above-mentioned input data storing interruption, the outline of the printing processing which LBP1 performs is explained using drawing 1.

[0053] If it recognizes that the input data was stored in receive buffer 10a, CPU7 interprets the print data stored in receive buffer 10a with reference to the print-data analyzer stored in PROM8, and changes them into image data. The image data changed by CPU7 is stored in frame buffer 10c.

[0054] Although CPU7 continues processing with reference to the above-mentioned print-data analyzer as mentioned above, if a delivery command is found in print data, it will send the image data stored in frame buffer 10c to an engine 4 through engine I/F12.

[0055] An engine 4 will carry out the printout of the image data to an actual record medium, if the image data sent through engine I/F12 is received from CPU7.

[0056] When data are inputted from a host 2 as mentioned above, LBP1 will perform printing processing and image data will actually be outputted to a record medium.

[0057] As explained above, it operates so that it may answer about the mode which the host has asked [whether it is supporting to the printer, and] with reference to use mode setting value 10c which the user has set up beforehand, in case it answers [whether it is supporting and or not].

[0058] Here, the concrete example of use mode setting value 10c is explained.

[0059] Use mode setting value 10c takes ones from 0 to 15 of values as follows. By actuation of panel equipment 5, a user can set up one of numeric values.

[0060] Use mode setting value 10c specifically in the case of 0 In the case of 2 which only compatible mode is used in the case of 1 which uses no modes, and does not use the other modes In the case of 3 which uses only Nibble mode and does not use the other modes In the case of 4 which uses only compatible mode and Nibble mode and does not use the other modes In the case of 5 which uses only Byte mode and does not use the other modes In the case of 6 which uses only compatible mode and Byte mode and does not use the other modes In the case of 7 which uses only Nibble mode and Byte mode and does not use the other modes In the case of 8 which uses only compatible mode, Nibble mode, and Byte mode, and does not use the other modes In the case of 9 which uses only ECP mode and does not use the other modes In the case of 10 which uses only compatible mode and ECP mode and does not use the other modes In the case of 11 which uses only Nibble mode and ECP mode and does not use the other modes In the case of 12 which uses only compatible mode, Nibble mode, and ECP mode, and does not use the other modes In the case of 13 which uses only Byte mode and ECP mode and does not use the other modes In the case of 14 which uses only compatible mode, Byte mode, and ECP mode, and does not use the other modes In the case of 15 which uses only Nibble mode, Byte mode, and ECP mode, and does not use the other modes, suppose that compatible mode, Nibble modes, Byte modes, and all the ECP modes are used. By setting up the value of 0 to 15, it can set up whether it is used about each in compatible mode, Nibble mode, Byte mode, and ECP mode.

[0061] Moreover, the format that 1 is set up when the setup "Soho hook YOUSHINAI" is chosen with panel

- equipment, 15 is set up, "Soho hook YOUSHINAI" is set up when the setup "Soho hook YOUSURU" is chosen, and 7 is further set up when "ECP show SHINAI" is set up is sufficient.
[0062] When a normal communication link can be performed in another mode although a normal communication link cannot be performed in a certain mode as explained above, it becomes possible by communicating in another mode to carry out a normal communication link by setting up so that the mode which cannot perform a normal communication link may not be used.
[0063] (Gestalt of implementation of other invention) Although the gestalt of implementation of the above-mentioned invention showed the example which can set up whether it is used according to an individual about all the modes, respectively as a use mode setting value, the method of a setup of not using only the specific mode may be carried out. For example, you may make it say that use only compatible mode when use mode setting value 10c is 0, the other modes use only compatible mode, Nibble mode, and Byte mode when use mode setting value 10c which is not used is 1, and the other modes use compatible mode, Nibble mode, Byte mode, and ECP mode when use mode setting value 10c which is not used is 2. Moreover, similarly, when use mode setting value 10c is 0 When use mode setting value 10c which uses only compatible mode and does not use the other modes is 1 You may make it say that only compatible mode and Nibble mode are used, the other modes use only compatible mode, Nibble mode, and ECP mode when use mode setting value 10c which is not used is 2, and the other modes are not used. A setup can perform comparatively more comfortably than setting up whether this uses it about all the modes like the above-mentioned example, respectively. Especially this is effective when a communication link track record changes with modes.
[0064] It is because it can say that there is almost no possibility that fault will arise in the mode which has a communication link track record considerably although possibility that fault will arise in the mode which whose possibility that fault will arise in the mode which does not almost have a track record supposing there is a situation, such as the mode (compatible mode) which has a communication link track record considerably, for example, the mode (Nibble mode) which have a communication link track record to some extent, and the mode (ECP mode) do almost have a track record, is the highest, and has a communication link track record to some extent is high to the degree
[0065] Moreover, although the gestalt of implementation of the above-mentioned invention showed the example which sets up the mode to be used from a panel, you may make it set up a setting means not only with this but with what kind of means. For example, you may specify on the display screen on a host computer.
[0066] Moreover, even if it applies this invention to the system which consists of two or more devices, it may be applied to the equipment which consists of one device. Moreover, it cannot be overemphasized that this invention can be applied also when carrying out by supplying a program to a system or equipment. In this case, the storage which stored the program concerning this invention will constitute this invention. And the system or equipment functions in a specific mode by reading the program from this storage to a system or equipment.
[0067]
[Effect of the Invention] Since it operates according to this invention so that it may judge according to a setup whether each mode which is supporting the communications protocol with two or more modes is actually used and a host may be answered as explained above Although a normal communication link cannot be performed in a certain mode, when a normal communication link can be performed in another mode, it becomes possible to communicate in another mode and to carry out a normal communication link by setting up so that the mode which cannot perform a normal communication link may not be used.

[Translation done.]

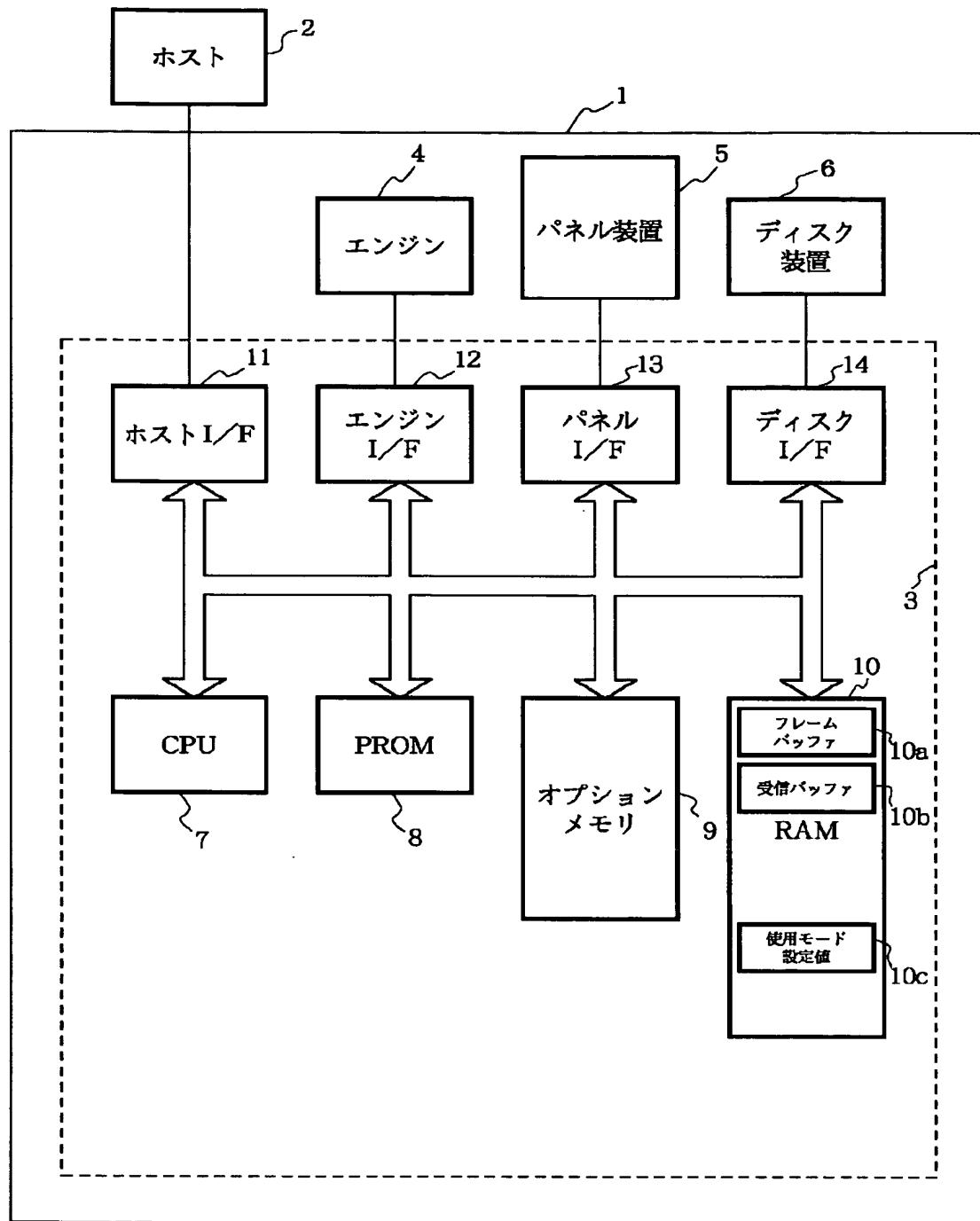
* NOTICES *

**JPO and NCIPPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

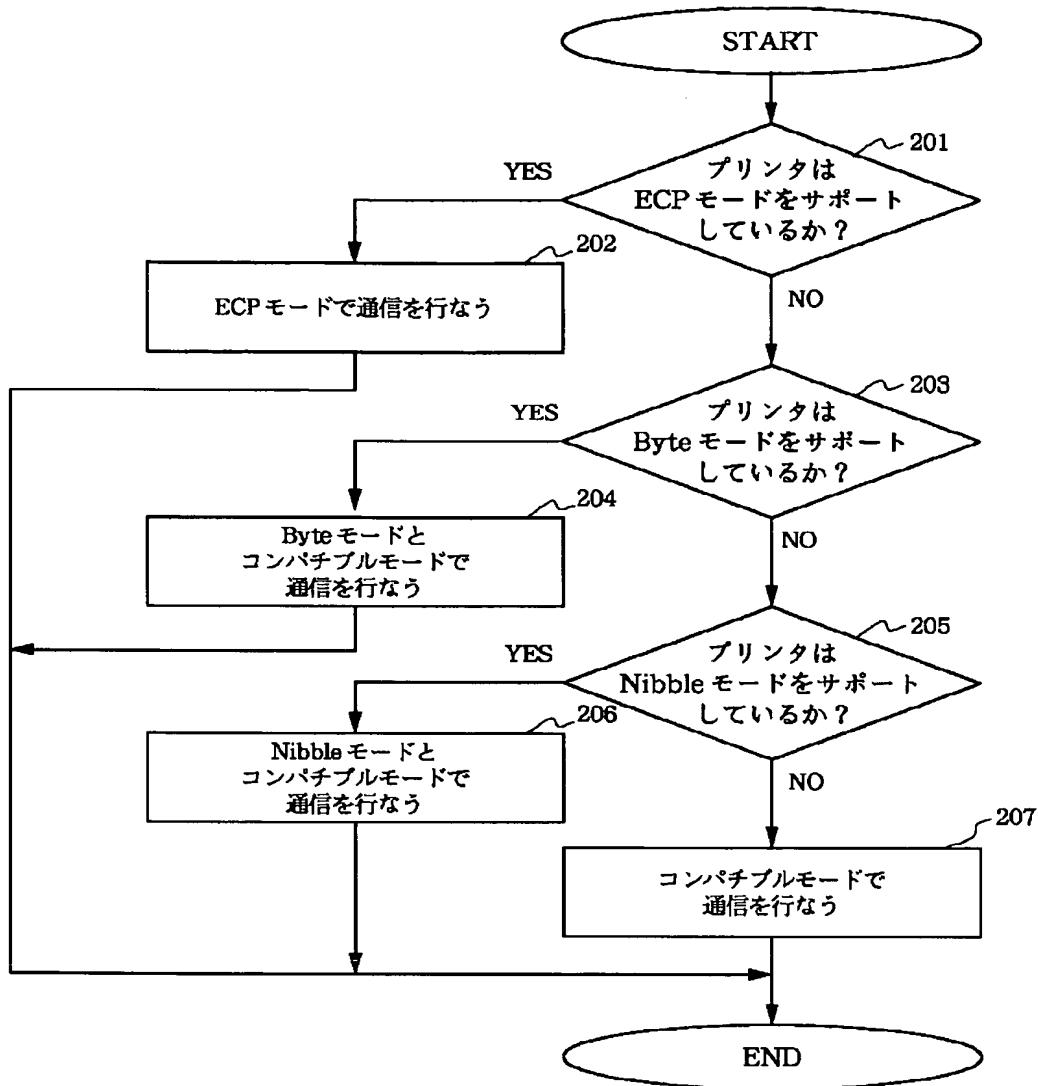
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

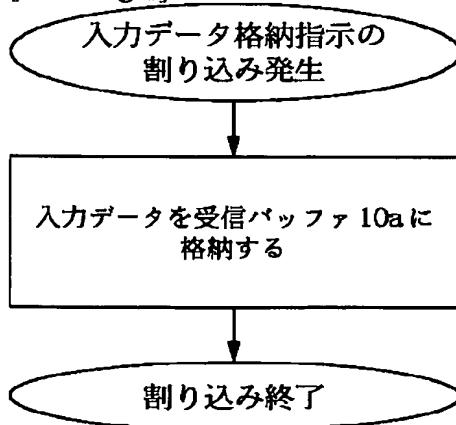
[Drawing 1]



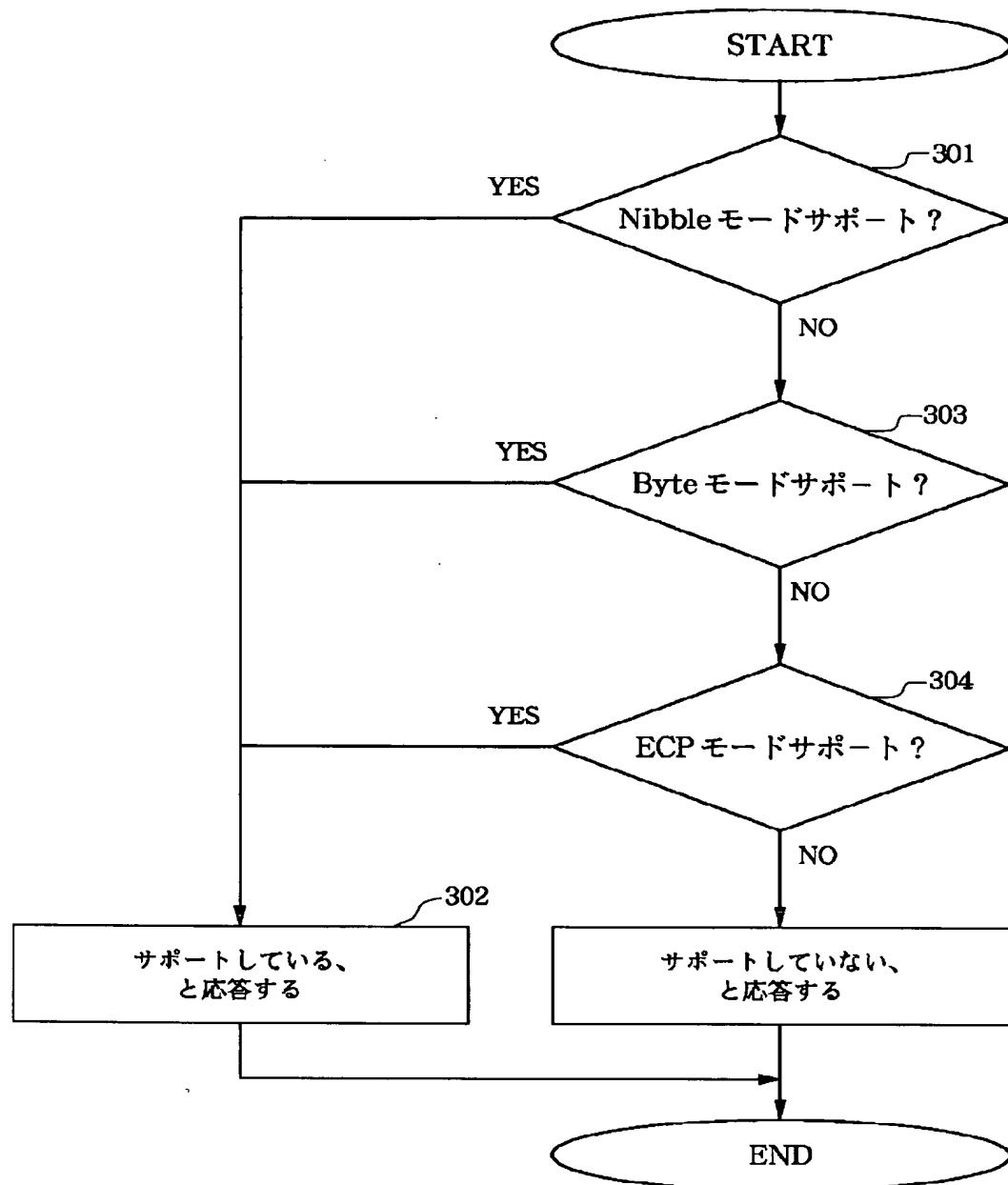
[Drawing 2]



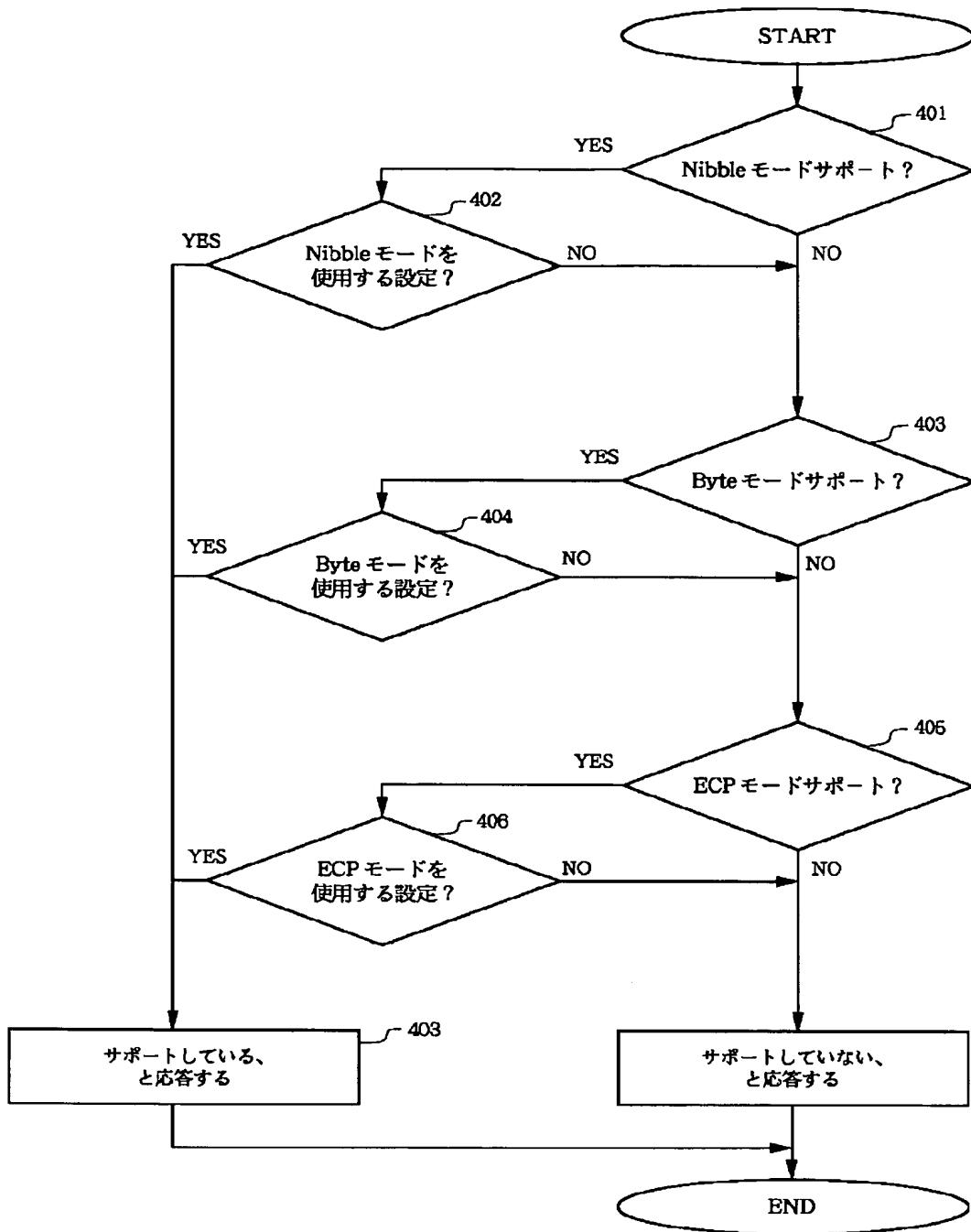
[Drawing 5]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Translation done.]